

★MEDI= P31 2000-474104/41 ★RU 2140211-C1  
Method of surgical treatment of patients with pathology of respiratory  
organs complicated with pulmonary hemorrhages

MED POST DIPLOMA QUALIFICATIONS ACAD

1998.10.28 1998RU-119663

(1999.10.27) A61B 17/00, A61B 17/12

**Novelty:** Method includes occlusion of lobar bronchus or segmental bronchus through which blood flows from source of haemorrhage. In this case obturator is installed into respective bronchus in endoscopy. Obturators are additionally installed in bronchus or bronchi of pathologically unchanged segments located proximally or distally with respect to earlier occluded bronchus.

**Use:** Medicine, thoracic surgery.

**Advantage:** Reduced complications and lethality. (Opp)

N2000-353582



(19) RU (11) 2140211 (13) C1

(51) 6 A 61 B 17/00, 17/12

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**  
к патенту Российской Федерации

1

- (21) 98119663/14 (22) 28.10.98  
(24) 28.10.98  
(46) 27.10.99 Бюл. № 30  
(72) Иванов А.В., Киргинцев А.Г., Кузнецов Л.А., Свистунов Б.Д.  
(71) (73) Российская медицинская академия последипломного образования Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(56) Альтман Э.И. и др. Временная окклюзия бронхов при легочных кровотечениях. Грудная хирургия. - 1987, N 2, с.63 - 64.  
(98) 123836, Москва, ул.Баррикадная 2, РМАПО МЗ РФ Отдел патентно-лицензионной работы  
(54) СПОСОБ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ПАТОЛОГИЕЙ ОРГАНОВ

2

**ДЫХАНИЯ, ОСЛОЖНЕННОЙ ЛЕГОЧНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ**

(57) Изобретение относится к медицине, торакальной хирургии, может быть использовано при хирургическом лечении больных патологией органов дыхания, осложненной легочными кровотечениями. Выполняют окклюзию долевого или сегментарного бронха, по которому поступает кровь из источника кровотечения. При этом при эндоскопии устанавливают в соответствующий бронх obturator. Дополнительно устанавливают obturators в бронх или бронхи патологически неизмененных сегментов, расположенных проксимальнее или дистальнее относительно ранее окклюзированного бронха. Способ позволяет уменьшить осложнения, снизить летальность.

RU

2140211

C1

C1

2140211

RU



Изобретение относится к области медицины, а именно к торакальной хирургии.

Известно, что при многих заболеваниях, травмах органов дыхания часто развиваются легочные кровотечения, угрожающие жизни и приводящие к смерти больных из-за развития асфиксии, критического нарушения кровообращения жизненно важных органов. При использовании всех известных способов консервативного лечения профузных легочных кровотечений летальность достигает 50-60% и более. Поэтому одним из основных способов их остановки является выполнение экстренного или срочного хирургического вмешательства с устранением причины и источника кровотечения, а у ряда больных и самого заболевания, приведшего к развитию геморагии.

Известен способ хирургического лечения патологии органов дыхания, осложненной профузным легочным кровотечением, заключающийся в индукции больного в общую анестезию, введении релаксанта и интубации трахеи специальной одно- или двухпросветной оротрахеальной трубкой, которая позволяет изолировать пораженное легкое с источником кровотечения от здорового на весь период выполнения экстренной или срочной операции. В указанном способе осуществляется искусственная вентиляция преимущественно только здорового легкого, а изливающаяся из пораженного легкого кровь эвакуируется путем ее регулярного отсасывания через один из каналов интубационной трубки [В.В.Суслин, В.А.Овсянников // О хирургической тактике у больных туберкулезом, осложненным легочным кровотечением. - Тезисы докладов II-го съезда фтизиатров Казахской ССР. - Алма-Ата, 1982, С.236-237].

Однако, известный способ является малоэффективным и не способен предупредить нарастание кровопотери, кровоизлияние в трахеобронхиальное дерево, а следовательно, гемообтурацию, гемоаспирацию и асфиксию на всех этапах хирургического вмешательства.

Низкая эффективность известного и широко применяемого на практике способа обусловлена следующими причинами:

Продолжающееся легочное кровотечение с кровоизлиянием в трахеобронхиальное дерево и легочную ткань может приводить и приводит к гемообтурации, гемоаспирации, а следовательно, и к асфиксии уже на этапе подготовки больного к экстренной и срочной операции, а также в период индукции больного в анестезию и интубации трахеи.

Проводимая во время выполнения поднаркозной трахеобронхоскопии и операции на фоне полной релаксации больного искусственная вентиляция одного или обоих легких неизбежно и закономерно усугубляет гемоаспирацию в здоровые отделы легких ранее излившейся или изливающейся кровью, что служит причиной развития или усугубления исходной дыхательной недостаточности, а также гемоаспирационной пневмонии во время вмешательства и в послеоперационном периоде.

Использование двухпросветных эндобронхиальных трубок типа Карленса, Кубрякова сопровождается значительным нарастанием сопротивления потоку вдыхаемой газовой смеси и создает серьезные технические трудности для отсасывания из бронхиального дерева не только сгустков, но и жидкой крови, так как небольшой диаметр каналов двухпросветных трубок не позволяет использовать катетеры необходимого для этих целей диаметра. Кровь, попавшую в мелкие бронхи, а тем более в бронхиолы и альвеолы, невозможно эвакуировать и при создании высокого разрежения в аспирационной системе отсосов, которое, кроме того, опасно усугублением нарушений вентиляции и центральной гемодинамики.

Врожденная и приобретенная патологии органов дыхания часто сопровождается значительным латеральным смещением, ротацией органов средостения вокруг своей оси, в первую очередь трахеи и ее бифуркации. В условиях ургентной ситуации это крайне затрудняет установку оротрахеальной трубки в то идеальное положение в трахее и главном бронхе, при котором после раздувания трахеальной и бронхиальной манжет затекание крови из пораженного в здоровое легкое немедленно и полностью прекращается. Указанная ситуация усугубляется также неизбежными тракциями легкого и средостения хирургами во время пневмолиза, на других этапах операции с коллабированием кровоточащего легкого, во время которых происходит смещение трубки из оптимального положения, нарушается герметичное разобщение правого и левого отделов трахеобронхиального дерева. Затекание крови в здоровое легкое, кроме того, усиливается при определенных положениях и поворотах больного на операционном столе.

Вне зависимости от конструкции и модели оротрахеальных интубационных трубок всегда имеет место "мертвое пространство", то есть больший или меньший объем в нижней трети трахеи, зоне ее бифуркации

и начальных отделах главных бронхов, между трахеальной, бронхиальной манжетой и стенками трахеи, главного бронха. Аспирация крови и сгустков из этого пространства практически невозможна через каналы трубки. Попадающие из него в долевого или сегментарный бронх сгустки вызывают ателектаз, а впоследствии и пневмонию.

В качестве ближайшего аналога принят способ хирургического лечения больных патологией органов дыхания, осложненной легочными кровотечениями, включающий эндоскопическую окклюзию главного, и/или долевого, и/или сегментарного бронха пераженного легкого путем установки obtуратора в виде поролоновой губки в бронх, соответствующий локализации источника кровотечения и из которого поступает кровь [Э.И.Альтман, В.А.Попов, В.Н.Шейкин, Б.Г.Олин, Н.И. Багров // Временная окклюзия бронхов при легочных кровотечениях.- Грудная хирургия.- 1987.- N2.- С.63-64], или зонда Фогарти [P.B.Swersky, J.B.Chang, B.G.Wischoff, J.Gorvoy // Endobronchial Balloon Tamponade of Hemoptysis with Cistic Fibrosis.- Ann.thorac.Surg.- 1979.- V.27. N3.- P.262-264] с целью прекращения поступления крови в здоровые сегменты ipsi- и контралатерального легкого с последующей оротрахеальной интубацией и выполнением экстренной или срочной хирургической операции показанного объема и характера под общей анестезией с искусственной вентиляцией легких.

Однако указанный способ также имеет целый ряд существенных недостатков.

Установка в целях окклюзии бронха различных типов obtураторов не гарантирует их прочной фиксации в заинтересованном бронхе, тем более в условиях хирургического вмешательства, сопровождающегося тракциями легкого и средостения, достаточно длительными манипуляциями хирургов в области корня легкого, в том числе и на окклюзированном бронхе. Вследствие сказанного, obtуратор может полностью или частично сместиться в бронх большего диаметра или зону бифуркации трахеи, что закономерно усугубляет нарушения вентиляции, способствует дальнейшей аспирации крови и развитию асфиксии.

Продолжающееся кровотечение создает повышенное интубронхиальное давление крови в obtурированном сегменте, доле или легком, которое наряду с постоянным давлением и коллапсированием легкого руками хирурга и инструментами приводит к проникновению крови между obtуратором и

стенкой бронха. Кроме того, при использовании поролона, марлевого тампона и аналогичных пористых материалов, обладающих высокой адгезией и фиксацией, кровь проникает через саму ткань obtуратора в проксимальные отделы трахеобронхиального дерева, а следовательно, в здоровые сегменты ipsilateralного легкого. Окклюзия бронха зондом Фогарти или его современными модификациями недостаточно надежна из-за слабого сцепления баллона со слизистой и его легкой миграцией, а также возможного разрыва манжетки.

Из-за особенности сегментарного строения легких, заключающейся в наличии одновременной вентиляции ряда сегментов (C2, C4, C5, C6 и других) бронхами пограничных сегментов, окклюзия только кровотока сегментарного и даже долевого бронха в ряде случаев не приводит к прекращению поступления крови в трахеобронхиальное дерево, так как она изливается из бронхов пограничных сегментов.

Имеющиеся недостатки аналогов заставляют анестезиолога во время выполнения операции прибегать к многократной и частой аспирации крови через интубационную трубку, а также привлекать эндоскописта для выполнения санационных фибробронхоскопий через интубационную трубку как во время, так и после окончания хирургического вмешательства. В ряде случаев в период выполнения операции возникает необходимость осуществления жесткой трахеобронхоскопии для контроля за obtуратором и дополнительной санации трахеобронхиального дерева. Перечисленные манипуляции усложняют проведение адекватной вентиляции легких за счет многократных экстубаций и интубаций трахеи, организацию и выполнение всего хирургического вмешательства, удлиняют время его исполнения, увеличивают число участвующих в операции специалистов и не решают полностью проблему гемоаспирации, гемоobtурации, асфиксии и гемоаспирационной пневмонии.

Задачей изобретения является создание более надежного и эффективного способа хирургического лечения больных патологией органов дыхания, осложненной легочными кровотечениями, позволяющего уменьшить число осложнений и снизить летальность.

Сущность изобретения состоит в том, что в способе лечения больных патологией органов дыхания, осложненной легочными кровотечениями, включающем выполнение окклюзии главного, и/или долевого, и/или сегментарного бронха, по которому поступает кровь из источника кровотечения, —

эндоскопической установки в соответствующий бронх обтуратора, дополнительно устанавливаются обтураторы, по крайней мере один, в бронхи патологически неизмененных сегментов, расположенных проксимальнее и дистальнее относительно раннее окклюзированного бронха.

Использование изобретения позволяет получить следующий технический результат.

Предупредить в период подготовки к экстренной и срочной хирургической операции и на всех этапах ее осуществления гемоаспирацию в легочную ткань и гемообтурацию трахеобронхиального дерева, ликвидировать вероятность развития асфиксии кровью, а следовательно, развитие летальных исходов по этой причине.

Уменьшить кровопотерю не только за счет сокращения объема кровоизлияния в трахеобронхиальное дерево, но и создания условий для уменьшения интенсивности и даже прекращения кровотечения к началу выполнения операции. Использование разработанного способа лечения больных с профузными легочными кровотечениями позволило уменьшить число больных с показаниями к экстренным, увеличить число срочных и, особенно, плановых хирургических вмешательств путем включения способа в комплекс предоперационной терапии.

Снизить число случаев развития послеоперационных гемоаспирационных пневмоний, приводящих к развитию прогрессирующей дыхательной недостаточности, являющейся одной из основных причин смерти в раннем послеоперационном периоде.

Упростить общую методику и организацию как экстренных, так и срочных хирургических вмешательств при легочных кровотечениях за счет значительного сокращения показаний к проведению интраоперационных жестких и гибких бронхоскопий, носящих в ряде случаев реанимационный характер, и также числа экстубаций и повторных интубаций трахеи.

Снизить общее число интра- и послеоперационных осложнений и обусловленных ими летальных исходов, полностью ликвидировать летальные исходы от асфиксии на всех этапах выполнения хирургического вмешательства при патологии органов дыхания, осложненной легочным кровотечением.

В процессе выполнения оперативных вмешательств авторами установлены факты продолжающегося поступления крови через ткань обтуратора, зону его фиксации к слизистой и миграции одиночного обтуратора с попаданием крови в проксимальные и дистально расположенные относительно ис-

точника кровотечения бронхи. Предложенная авторами новая методика создает двойную блокаду зоны кровотечения, позволяет предупредить стекание крови в дистальнее расположенные бронхи и избежать ее попадания в контрлатеральное легкое в процессе операции и при извлечении интубационной трубки. Таким образом осуществляется профилактика гемоаспирационной пневмонии, нарастающей дыхательной недостаточности и асфиксии.

Способ осуществляется следующим образом.

При выполнении экстренной операции на операционном столе после соответствующей премедикации и индукции в общую анестезию выполняют жесткую бронхоскопию. Уточняют локализацию источника продолжающегося легочного кровотечения. В соответствующий долево или сегментарный бронх устанавливают обтуратор, превышающий по объему диаметр бронха в 2-3 раза. Тщательно повторно аспирируют кровь и сгустки. Устанавливают дополнительно обтураторы, по крайней мере один в бронхи патологически неизмененных сегментов, расположенных проксимальнее и дистальнее относительно раннее окклюзированного бронха.

При наличии больных с локализацией источника кровотечения в правом легком обтураторы устанавливают следующим образом.

А. Источник кровотечения локализуется в верхней доле. Устанавливают обтуратор (основной) в верхнедолевой бронх в целях предупреждения затекания крови в трахеобронхиальное дерево, а второй (дополнительный) устанавливается в промежуточный бронх каудальнее устья верхнедолевого бронха - для предупреждения гемоаспирации в нижнюю и среднюю доли.

Б. Источник кровотечения локализуется в нижней доле. Устанавливают либо общий обтуратор в нижнедолевой бронх, блокирующий С6 и базальные (С7 - С10), либо устанавливаются раздельно обтураторы в бронх С6, С4-5 и С7-10. При этих вариантах последним устанавливается дополнительный обтуратор в верхнедолевой бронх.

В. Источник кровотечения локализуется в средней доле. Принцип установки бронхоблокаторов аналогичен пункту "Б". Начинают установку обтураторов с бронха средней доли.

При лечении больных с локализацией источника кровотечения в левом легком обтураторы устанавливают следующим образом.

А. Источник кровотечения локализуется в верхней доле. Устанавливают основной обтуратор в бронх С1-С5, затем дополнительный - в нижнедолевой бронх каудальнее устья верхнедолевого бронха. При соответствующей анатомии бронхиального дерева возможна раздельная блокада бронхов С6 и С7-С10 двумя дополнительными обтураторами.

Б. Источник легочного кровотечения локализуется в н/доле. Устанавливается обтуратор в нижнедолевой бронх каудальнее устья верхнедолевого бронха, блокирующий устья бронха С6 и С4-С10. Второй - дополнительный обтуратор устанавливается в верхнедолевой бронх.

Вне зависимости от локализации источника кровотечения в правом и левом легком, числа основных и дополнительных обтураторов, при сохранении поступления крови устанавливают еще один дополнительный обтуратор в главный или промежуточный бронх, фиксирующий ранее установленные обтураторы и герметизирующий легкое с источником кровотечения.

После констатации факта прекращения поступления крови в трахеобронхиальное дерево бронхоскоп извлекают и осуществляют оротрахеальную интубацию одно- или двухпросветной трубкой с последующей односторонней искусственной вентилизацией контрлатерального легкого. Приступают к выполнению показанной хирургической операции, во время которой регулярно эвакуируют содержимое легкого путем аспирации через канал (каналы) интубационной трубки.

После хирургической остановки легочного кровотечения, в том числе путем резекции легкого, экстраплеврального пневмолиза, перевязки легочной и бронхиальной артерии, ранее установленные обтураторы удаляют через бронхоскоп эндоскопист, либо хирург со стороны плевральной полости - через культию соответствующего бронха до ее ушивания. Одновременно осуществляют завершающую санацию трахеобронхиального дерева от жидкой крови, ее сгустков и мокроты. Больного повторно интубируют односторонней трахеальной трубкой, которую удаляют после полного восстановления спонтанного дыхания в операционной или палате реанимации. Дальнейшее ведение больного осуществляется по общим правилам торакальной хирургии с целенаправленной профилактикой развития ателектаза и гемоаспирационной пневмонии.

Способ прошел клинические испытания у 9 больных с различной патологией органов дыхания, осложненной легочным кровоте-

нием, которое у всех носило жизнеугрожающий характер. Пациенты оперированы по жизненным показаниям. Умерла 1 больная от причин, не связанных с разработанным способом и при полной его эффективности.

Клинический пример: Больной 42 лет поступил в торакальное отделение Туберкулезной клинической больницы N7 КЗ г. Москвы 01.11.97 (история болезни N2598) с жалобами на обильное длительное кровохарканье. Из анамнеза удалось выяснить, что болен фиброзно-кавернозным туберкулезом легких более 3 лет. Выписка из ГКБ N26 г. Санкт-Петербурга подтверждала наличие не прекращающегося кровохарканья с 06.10.97, отсутствие эффекта от проводимой гемостатической терапии. В приемном отделении больницы наблюдались единичные плевок мокроты, интенсивно окрашенной светлой кровью. На рентгенограммах грудной клетки определялись множественные фиброзные каверны и очаги различной интенсивности в цирротически измененной верхней доле правого легкого и группа очагов в верхушечных сегментах левого легкого.

За первые 5 часов нахождения в торакальном отделении откашлял на фоне гипотонии (АД 90/50 мм рт.ст.) и гемостатической терапии 0,67 л алой крови в сгустках и жидком виде. На основании наличия нарастающего профузного кровотечения из морфологически необратимо измененной верхней доли правого легкого, угрозы возникновения асфиксии были выставлены показания к экстренной верхней лобэктомии. При дополнительном клинико-рентгенологическом обследовании исключено наличие массивной гемоаспирации и гемоаспирационной пневмонии.

В операционной при жесткой бронхоскопии в условиях общей анестезии обнаружено, что алая кровь непрерывно поступает из правого верхнедолевого бронха (ПВДБ), стекает по стенке промежуточного бронха, заливая устья бронхов шестого сегмента и базальной пирамиды. После аспирации крови и установки основного поролонового обтуратора размерами 2x2 см в устье ПВДБ выявлено "пробивание" крови через обтуратор и ее дальнейшее затекание в промежуточный бронх. В связи с этим второй (дополнительный) поролоновый обтуратор 3,5x3,5 см введен в просвет промежуточного и правого главного бронха так, что его дистальный конец перекрывает устья Б6, Б4-Б5 и ПВДБ, а проксимальный выходил в главный бронх. Поступление крови в правые и левые бронхи было прекращено.

После интубации трахеи и левого главного бронха трубкой Карленса фирмы "Rusch" больной оперирован. Во время лобэктомии обтуратор в ПВДБ удален через его культю со стороны плевральной полости. По окончании операции выполнена повторная жесткая бронхоскопия, удаление обтуратора из правого главного и промежуточного бронхов, аспирация справа секрета и крови из бронхов 6 сегмента, средней доли и базальной пирамиды. Подтверждено наличие короткой, герметичной культы ПВДБ.

Гистологическое заключение N6405-15: доля содержит полость с фиброзными

стенками, имбибированными кровью, на одном из участков видны сплетения сосудов - аневризма Размуссена. Трехслойная стенка каверны импрегнирована пигментом (гемосидерином), имеются перикавитарные очаги казеозного некроза.

На 34 сутки после вмешательства и курса интенсивной противотуберкулезной терапии пациент выписан в удовлетворительном состоянии без послеоперационных осложнений и признаков обострения, прогрессирования туберкулеза и бактериовыделения.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ хирургического лечения больных патологией органов дыхания, осложненной легочными кровотечениями, включающий выполнение окклюзии долевого или сегментарного бронха, по которому поступает кровь из источника кровотечения, путем эндоскопической установки в соответствующий бронх обтуратора, *отличающийся* тем, что

дополнительно устанавливают обтураторы, по крайней мере один, в бронх или бронхи патологически неизмененных сегментов, расположенных проксимальнее или дистальнее относительно ранее окклюзированного бронха.

Заказ №

Подписное

ФИПС. Рег. ЛР № 040921

121858, Москва, Бережковская наб., д.30, корп.1,  
Научно-исследовательское отделение по  
подготовке официальных изданий

Отпечатано на полиграфической базе ФИПС  
121873, Москва, Бережковская наб., 24, стр.2  
Отделение выпуска официальных изданий